AMI501 电子罗盘芯片使用说明书

[1]适用范围

本说明书为智能电子罗盘 AMI501 的使用说明书。

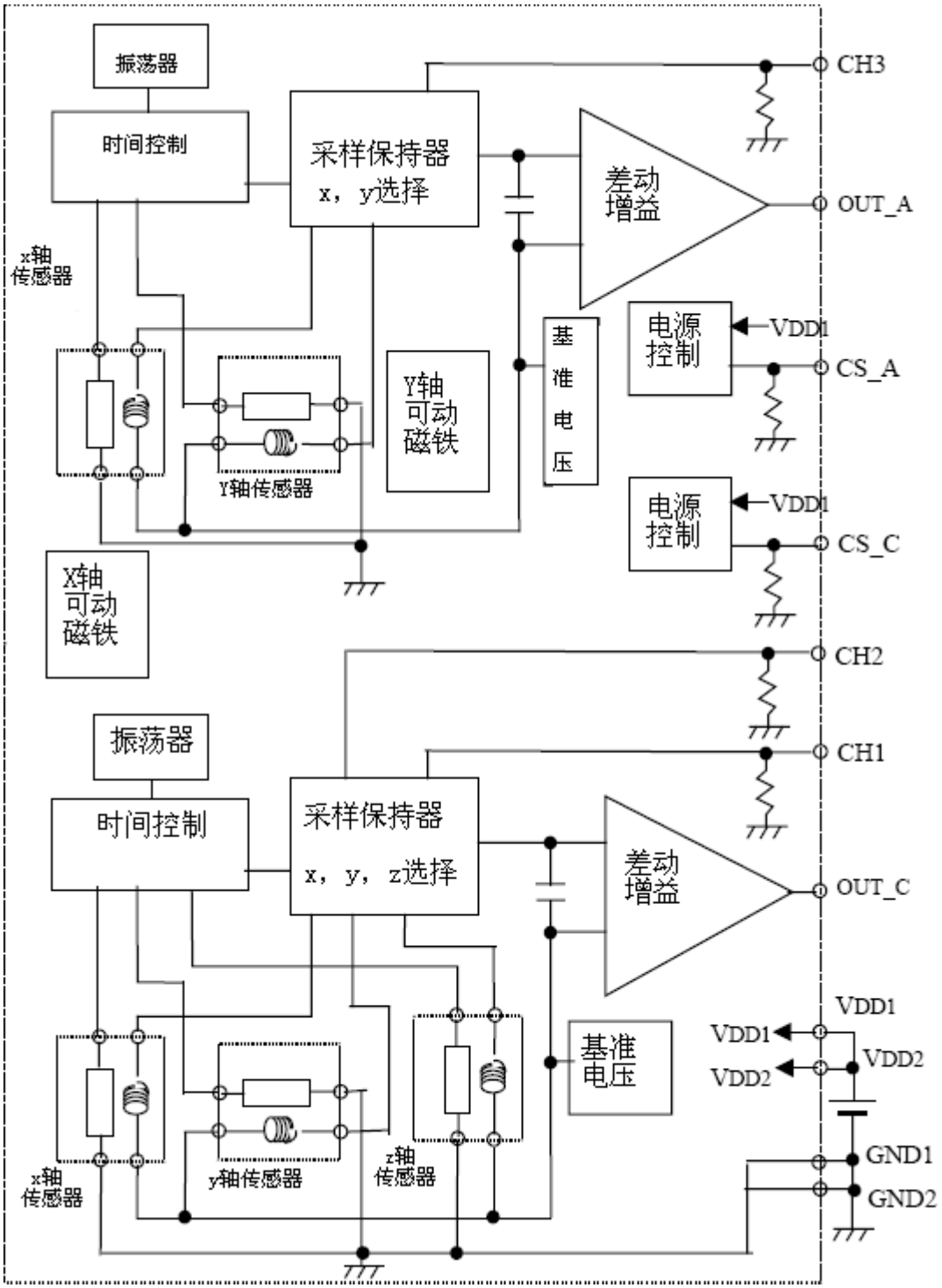
[2]概要

AMI501 是集成了三轴磁场传感器和二轴加速度传感器的 MI（磁阻抗式）传感器及其控制电路的小型封装智能电子罗盘芯片。

AMI501 具有磁场检测输出和加速度检测输出两个端口。磁场检测部分，根据三个磁场的大小和方向比例输出相应的直流电压；加速度输出部分，根据两个加速度的大小和方向比例输出相应的直流电压。

[3]方框图

地址：北京市海淀区翠微路 36 号
电话：010-63953827　传真 63985502
邮编：100036
邮箱：gps@gpsxc.cn
网址：www.mcaaa.net. www.gpsxc.cn



[4]引脚说明

地址：北京市海淀区翠微路 36 号
电话：010-63953827　传真 63985502
邮编：100036
邮箱：gps@gpsxc.cn
网址：www.mcaaa.net. www.gpsxc.cn

引脚	引脚NO.	输出 入	功能	条件
VDD1	5	電源	传感器用电源借口，二者相通	VCC-GND附近加装旁路电容
VDD2	1	電源		
GND1	4	電源	传感器地，二者短路	
GND2	12	電源		
OUT_C	10	输出	三轴磁传感器输出	
OUT_A	2	输出	两轴加速度传感器输出	
CS_C	3	输入	三轴磁传感器片选端子	
CS_A	6	输入	两轴加速度传感器片选端子	
CH1	11	输入	输出切换控制端	
CH2	9	输入	输出切换控制端	
CH3	7	输入	输出切换控制端	
NC	8	-	未用	

[5]最大规格

内容	标记	额定值	单位
電源電压	VDD	-0.3 to +6.5	V
保存温度	TSTG	-40 to + 125	°C
输入电压	VIN	-0.3V to VDD+0.3	V

[6]推荐工作条件

内容	标记	Min.	Typ.	Max.	单位
電源電压	VDD	2.6	3.0	3.6	V
工作温度	TOPR	-20		+85	°C

[7]电气特性

（工作条件 ：Ta= +25 °C 、VDD= +3.0V 、VDD－GND 间接1uF电容 ）

内容	标记	条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压	VO1	IO1 = +10μA, +1.0mT	2.7			V
	VO2	IO2 = -10μA, -1.0mT			0.03	V
工作电流	I DD1	CS_C= “H”, CS_A=”L” or CS_C= “L”, CS_A=”H”		2.3	3.0	mA
	I DD2	CS_C = open , CS_A = open , CH1 = open, CH2 = open, CH3 = open			1	μA
高电平电压	VH	For CH1,CH2, CH3 and CS	80% VDD			V
低电平电压	VL	For CH1,CH2, CH3 and CS			20% VDD	V
输入阻抗	RIN	CH to GND , CS to GND		2		Mohm

地址：北京市海淀区翠微路 36 号
电话：010-63953827 传真 63985502
邮编：100036
邮箱：gps@gpsxc.cn
网址：www.mcaaa.net. www.gpsxc.cn

[8]特性

8-1 磁场传感器部分：

（工作条件 ：Ta= +25 °C 、VDD= +3.0 V 、VDD－GND 间接1uF电容 ）

内容	标记	条件	Min.	Typ.	Max.	单位
工作范围	Rm	CS=“H”	±0.3			mT
磁场线性度	Lin	CS =“H”、 ±0.3mT		1.3	4	%FS
磁场零点电压输出	Vofs	CS =“H”	800	1,500	2,200	mV
灵敏度	deltaV	CS =“H”	1.3	3.0	4.2	mV /μT
响应频率	Fr	CS =“H”			1	kHz

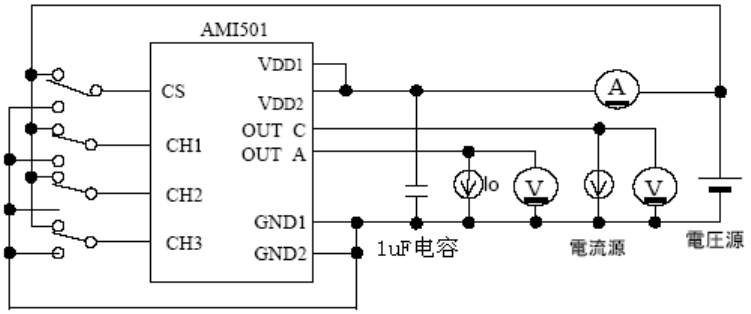
8-2 加速度传感器部分：

（工作条件 ：Ta= +25 °C 、VDD= +3.0 V 、VDD－GND 间接1uF电容 ）

内容	标记	条件	Min.	Typ.	Max.	单位
工作范围		CS=“H”	±2			g
线性度	Lin	CS =“H”		2	5	%FS
0g时磁场输出电压		CS =“H”	800	1,500	2,200	mV
磁场灵敏度	deltaV	CS =“H”	1.3	3.0	4.2	mV /μT
加速度灵敏度		CS =“H”	40	80	200	mV /g
响应频率		CS =“H”			100	Hz

注：修理处理（无铅电烙铁：380 摄氏度 5 秒）后，上面所记特性不变

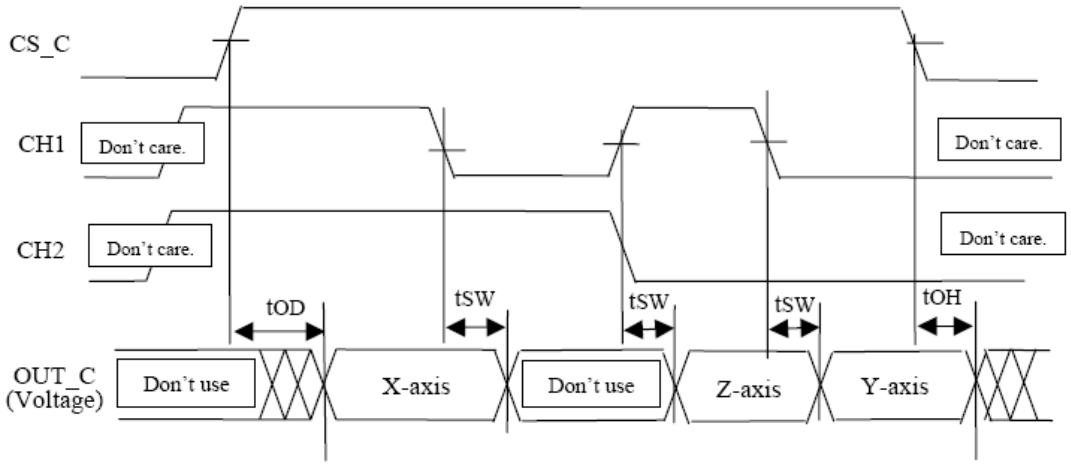
[9]检测回路



地址：北京市海淀区翠微路 36 号
电话：010-63953827　传真 63985502
邮编：100036
邮箱：gps@gpsxc.cn
网址：www.mcaaa.net. www.gpsxc.cn

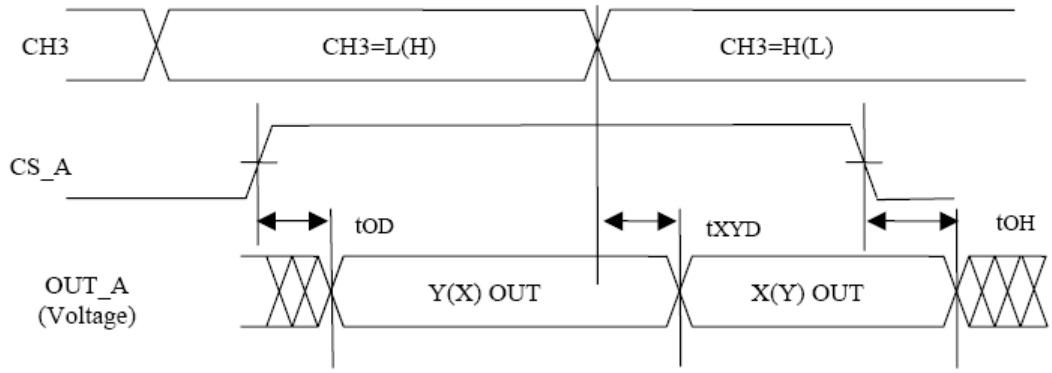
[10]时序图

10-1 磁场传感器输出端子工作时时序图



内容	标记	Min.	Max.	单位
输出启动延时	tOD	-	0.5	ms
输出切换延时	tSW	-	0.5	ms
输出保持时间	tOH	-	0	ns

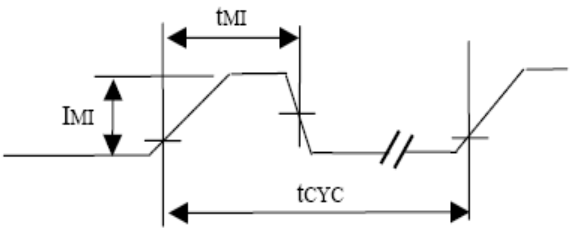
10-2 加速度部分输出端子工作时时序图



内容	标记	Min.	Max.	单位
输出启动延迟时间	tOD	-	0.5	ms
输出切换延迟时间	tXYD	-	0.5	ms
输出保持时间	tOH	-	0	ns

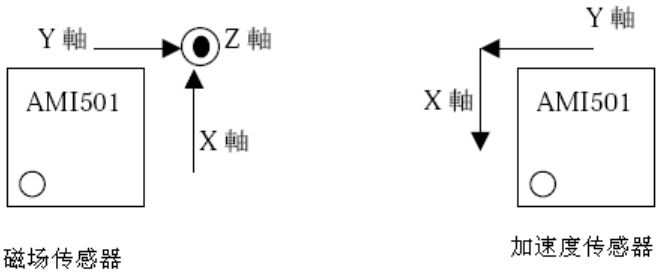
地址：北京市海淀区翠微路 36 号
电话：010-63953827　传真 63985502
邮编：100036
邮箱：gps@gpsxc.cn
网址：www.mcaaa.net. www.gpsxc.cn

10-3 GND 端子贯通电流



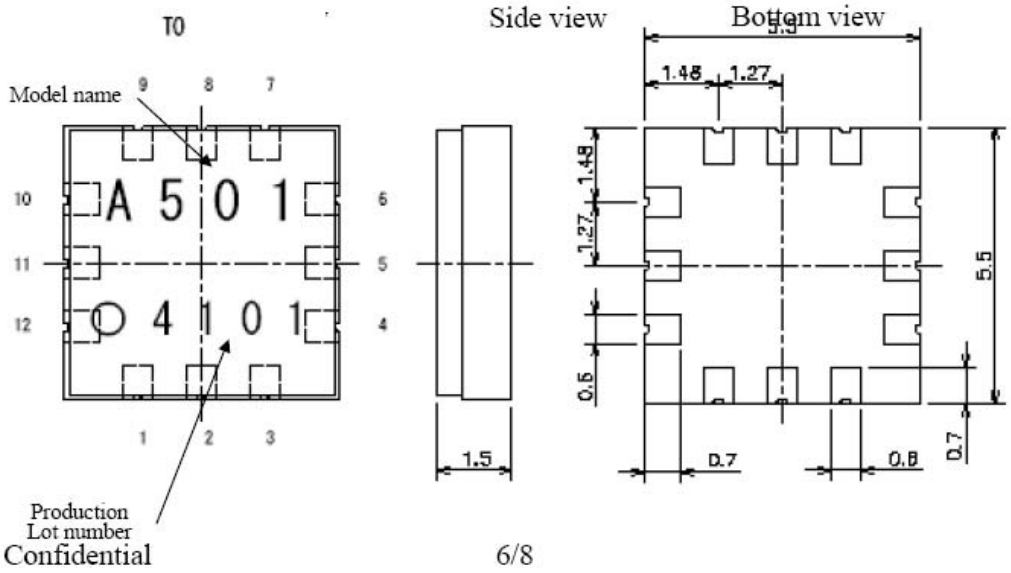
内容	标记	条件	Min.	Typ.	Max.	单位
MI传感器通电时间	tMI		-	40	-	ns
MI传感器通电电流	IMI	VDD= +3.0 V	-	200	-	mA
MI传感器通电周期	tCYC		-	5	-	μs

[11]极性



- 沿矢量的方向磁场增加则输出增加
- 矢量的末端为N极，前端为s极。磁场增加时输出增加

[12]外形尺寸和标示图



Confidential 6/8

[13]可靠性试验条件

地址：北京市海淀区翠微路 36 号
电话：010-63953827　传真 63985502
邮编：100036
邮箱：gps@gpsxc.cn
网址：www.mcaaa.net. www.gpsxc.cn

内容	条件	预处理※	評価特性	n(C=0)[LTPD]
振动实验	10～500Hz、100m/s²	—	电气，机械特性	11[20%]
冲击实验	20,000m/s²、±X,Y,Z 各 3 回	—	电气，机械特性	11[20%]
自然落下試験	170cm、±X,Y,Z 連続各 1 回	—	电气，机械特性	11[20%]
反复落下实验	5～30cm、±X,Y,Z 各連続 10 回	—	电气，机械特性	11[20%]
定加速度	50,000m/s²、X,Y,Z 各 1 回	—	电气，机械特性	11[20%]
电烙铁用法	235±5℃、2±0.2sec、25±2.5mm/s	有り	濡れ性	22[10%]
电烙铁温度	赤外線ﾘﾌﾛｰ（図 1 参照）、2 回	—	电气特性	22[10%]
高温保存	125±2℃、1,000Hr	—	电气特性	22[10%]
低温保存	-40±3℃、1,000Hr	—	电气特性	22[10%]
高温高湿保存	45±2℃、90±5%RH、100Hr	有り	电气特性	22[10%]
温湿度循环	(-20～60) ±2℃×(90～95%)RH、6Hr 、40ｻｲｸﾙ	—	电气特性	22[10%]
气密性	FC-40、125±5℃	—	机械特性	11[20%]
高温動作	125± 2℃、3.6V、1,000Hr	—	电气特性	22[10%]
静电击穿电压（人体模式）	100pF、1.5kΩ、±1,000V、3 回	—	电气特性	11[20%]
静电击穿电压（机器模式）	200pF、0Ω、±200V、5 回	—	电气特性	11[20%]
闭锁超载强度（电容印加法）	200pF、0Ω、±100V、3 回	—	电气特性	11[20%]
基板弯曲性	支持ｽﾊﾟﾝ 90mm、弯曲量 3mm、5±1sec 保持	—	电气特性	22[10%]
自身强度	φ4.0mm 加压治具、10N、10±1sec 保持	—	机械特性	22[10%]

※ 预处理条件

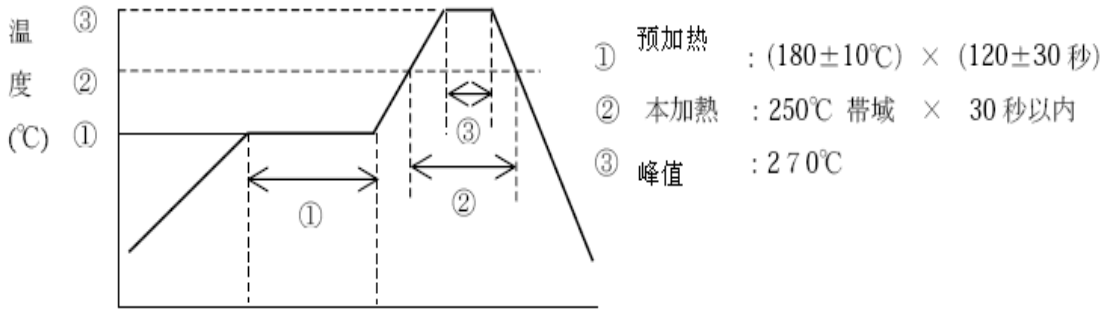


图 1．红外加热条件

※ [烘烤条件]

220±10℃ × 5.0±0.1 Hr

地址：北京市海淀区翠微路 36 号
电话：010-63953827 传真 63985502
邮编：100036
邮箱：gps@gpsxc.cn
网址：www.mcaaa.net. www.gpsxc.cn

[14]捆绑表示

[15]注意事项

1. 本芯片为 C-MOS 工艺，请尽量避免静电场

2. VDD-GND 间使用 1UF 以上的陶瓷电容，以便稳定工作

3. 电源和地线要尽量粗些

4. 不要让磁传感器和加速度传感器同时工作（CS-A 或 CS-C 的一个端子应保持低电平）

5）保存方法：

避开高温、高湿、高低温剧烈变化，避开多尘、腐蚀气体环境

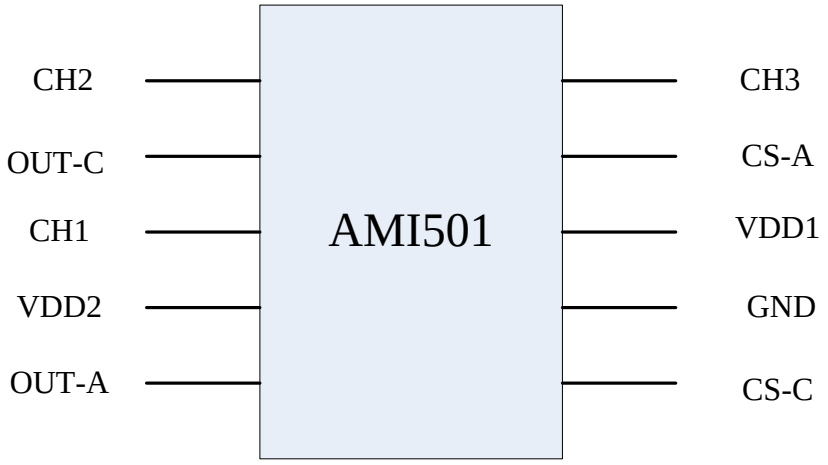
保存温度为 5 摄氏度到 30 摄氏度，湿度为 40%-70%RH

6 个月以上保存时请放在干燥的环境中

6）开封后使用条件：开封后请放置在防湿环境中，尽快使用

附录：

AMI501 小扩展板引脚图（自然排列）



其中 VDD1 与 GND 间接一约 1.6uF 的电容，VDD2 接电源

地址：北京市海淀区翠微路 36 号
电话：010-63953827　传真 63985502
邮编：100036
邮箱：gps@gpsxc.cn
网址：www.mcaaa.net. www.gpsxc.cn